

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



REC'D 19 OCT 2005

WIPO PCT

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P07735WO		WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/051054	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08.06.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30.06.2003	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01C19/56			
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 6 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags 14.02.2005		Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.10.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde		Bevollmächtigter Bediensteter	
 <p>Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465</p>		<p>Springer, O</p> <p>Tel. +49 89 2399-2619</p> 	

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt):*

Beschreibung, Seiten

3, 4 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1, 2, 2a eingegangen am 07.06.2005 mit Schreiben vom 06.06.2005

Ansprüche, Nr.

2-7 eingegangen am 14.02.2005 mit Schreiben vom 09.02.2005
1 eingegangen am 07.06.2005 mit Schreiben vom 06.06.2005

Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☒ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☒ Ansprüche: Nr. 8 und 9
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

~~* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.~~

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/051054

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1 bis 7 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche |
| | Nein: Ansprüche 1 bis 7 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1 bis 7 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V: Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung:

1. Technisches Gebiet:

Die Erfindung betrifft einen Drehratensensor mit einem Vibrationskreisel.

2. Stand der Technik:

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: EP-A-1 189 025; BEI TECHNOLOGIES INC.; 20. März 2002

D2: US-A-5 617 176; OLYMPUS OPTICAL CO. LTD.; 1. April 1997

D3: DE-A-43 40 719; SIEMENS AG; 1. Juni 1995

D4: DE-A-42 42 557; MOTOROLA INC; 16. Oktober 1997

3. Unabhängige Ansprüche: Anspruch 1 (Vorrichtung).

4. Neuheit - Artikel 33(2) PCT:

Dokument D1, welches als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen wird, offenbart einen Drehratensensor mit einem Vibrationskreisel (Stimmgabelgyroskop 11) und Schaltungen zum Betrieb des Vibrationskreisels und zur Auswertung von Drehratensignalen. Diese Schaltungen greifen auf veränderbare Daten zu, welche in einem beschreibbaren nichtflüchtigen Speicher (EEPROM 26) abgelegt sind (siehe z.B. Spalte 1, Zeile 58 bis Sp. 4, Z. 13 und Abbildung 1). Bei den Daten handelt es sich beispielsweise um Daten zum Abgleichen des Drehratensensors oder Herstellungsdaten. Diese werden nach einer Kalibrierung während der Herstellung im EEPROM abgelegt, wobei die Daten zu diesem Zeitpunkt noch veränderbar sind, und dann während des Betriebs (also nach dem Einschalten des Sensors) ausgelesen (siehe z.B. Sp. 9, Z. 26 bis Sp. 12, Z. 58 und Abb. 8-10). Die Daten sind dabei im Speicher in Gruppen eingeteilt (siehe z.B. Sp. 11, Absatz 78 und Abb. 9). Auch Maßnahmen zur Datensicherheit sind aus Dokument D1 bekannt (siehe z.B. Sp. 10, Z. 1-43 und Sp. 11, Z. 26-38 und Abb. 9). Aus Dokument D1 geht weiter hervor, dass zum Beschreiben des EEPROM-Speichers ein serielles RS-232 Protokoll verwendet wird (siehe z.B. Sp. 12, Abs. 83). D.h. ~~die einzelnen Daten werden zu verschiedenen Zeitpunkten in den Speicher eingeschrieben.~~ Ein serieller Zugriff bedeutet aber offensichtlich auch, dass die Daten der einzelnen Gruppen jeweils unabhängig voneinander in den Speicher geschrieben

oder gelesen werden. Auch eine spätere Neuprogrammierung des EEPROM-Speichers, z.B. während einer Wartung oder Reparatur, ist durch einen speziellen Programmiermodus möglich (siehe z.B. Sp. 11, Abs. 80 bis Sp. 12, Abs. 85).

Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 unterscheidet sich vom nächstliegenden Stand der Technik nach Dokument D1 dadurch, dass für jeweils eine Gruppe eine Prüfsumme über die Daten gebildet, im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und zur Prüfung beim Lesen benutzt wird. Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 ist somit neu.

5. Erfinderische Tätigkeit - Artikel 33(3) PCT

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 7 aus den folgenden Gründen nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Regel 65(1), (2) PCT):

- 5.1** Bei dem Merkmal der Bildung einer Prüfsumme zur Datenprüfung handelt es sich nur um eine von mehreren naheliegenden Möglichkeiten, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen (Herstellen der Datensicherheit).

Es ist dem Fachmann allgemein bekannt, daß dieses Merkmal dem aus dem Dokument D1 bekannten Merkmal der redundanten Datenspeicherung gleichwertig ist und gegen dieses im Bedarfsfall ausgetauscht werden kann (wenn z.B. weniger Speicherplatz verwendet werden soll). Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 ist nicht erfinderisch.

5.2 Abhängige Ansprüche 2 bis 7:

Die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 bis 7 sind entweder ebenfalls dem Dokument D1 entnehmbar (siehe z.B. Sp. 1, Z. 58 bis Sp. 4, Z. 13; Sp. 9, Z. 26 bis Sp. 12, Z. 58 und Abb. 1, 8-10) oder offenbaren geringfügige Änderungen oder Erweiterungen der im unabhängigen Anspruch 1 beschriebenen Vorrichtung, die im Rahmen dessen liegen, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile ohne weiteres abzusehen sind. Folglich liegt dem Gegenstand der Ansprüche 2 bis 7 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

6. Industrielle Anwendbarkeit - Artikel 33(4) PCT

Die in den Ansprüchen 1 bis 7 beanspruchte Erfindung ist industriell anwendbar auf dem Gebiet der Drehratensensoren.

Zu Punkt VII: Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Der unabhängige Anspruch 1 ist nicht in der korrekten zweiteiligen Form gegenüber Dokument D1 nach Regel 6.3 b) PCT abgefasst.

Beschreibung

Drehratensensor mit einem Vibrationskreisel

Die Erfindung betrifft einen Drehratensensor mit einem Vibrationskreisel mit zum Betrieb des Vibrationskreisels und zur Ableitung eines Drehratensignals dienenden Schaltungen, die auf veränderbare Daten zugreifen, mit einem beschreibbaren nichtflüchtigen Speicher, in dem die Daten abgelegt sind, und mit Mitteln zum Auslesen der Daten aus dem nichtflüchtigen Speicher nach dem Einschalten des Drehratensensors, wobei die Daten nach Art ihrer Verwendung in Gruppen eingeteilt sind und für jeweils eine Gruppe Maßnahmen zur Datensicherung getroffen sind.

Beispielsweise aus EP 0 461 761 B1 sind Drehratensensoren bekannt geworden, bei welchen ein Vibrationskreisel in zwei gegenüber einer Hauptachse radial ausgerichteten Achsen angeregt wird, wozu ein primärer und ein sekundärer Regelkreis mit entsprechenden Wandlern an dem Vibrationskreisel vorgesehen sind. Diese Regelkreise können verschiedene Analog- und Digitalschaltungen enthalten, wobei die Analogschaltungen und der Vibrationskreisel Toleranzen aufweisen, so dass ein Abgleich mindestens bei der Herstellung des Drehratensensors erforderlich ist. Die einzelnen Schaltungen greifen dann bei dem späteren Betrieb auf die gespeicherten Daten zurück.

Ferner ist es durch EP 1 189 025 A2 und DE 42 42 557 A1 bekannt geworden, derartige Daten in einem EEPROM abzulegen. Aus Sicherheitsgründen werden bei EP 1 189 025 A2 die Daten zweifach (redundant) abgelegt, so dass die Richtigkeit der ausgelesenen Daten durch Vergleich geprüft werden kann. Au-

Berdem ist nur ein Speichern der Daten bei der Herstellung des Drehratensensors vorgesehen.

Bei einem durch DE 43 40 791 A1 bekannt gewordenen Drehratensensor ist in einem zugehörigen elektronischen Steuergerät ein nichtflüchtiger Speicher vorgesehen, in welchen Tabellenwerte, die sich mit fortschreitendem „Lernerfolg“ des Steuergerätes ändern, eingeschrieben werden. Damit besteht grundsätzlich die Gefahr, dass unter ungünstigen Umständen auch fehlerhafte Daten in den flüchtigen Speicher eingeschrieben werden können.

Außerdem kann es erforderlich sein, Eigenschaften des Drehratensensors an die jeweils vorgesehene Verwendung anzupassen, beispielsweise durch Vorgabe von Parametersätzen für Filter.

Der erfindungsgemäße Drehratensensor ist dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher so angeordnet ist, dass die Daten jeweils einer Gruppe unabhängig von den Daten der anderen Gruppen geschrieben und gelesen werden können, und dass für jeweils eine Gruppe eine Prüfsumme über die Daten gebildet, im nichtflüchtigen Speicher abgelegt und zur Prüfung beim Lesen benutzt wird. Vorzugsweise ist der nichtflüchtige Speicher ein EEPROM oder ein Flash-EEPROM.

Durch die Erfindung ist es möglich, die Daten der einzelnen Gruppen jeweils unabhängig voneinander zu verschiedenen Zeitpunkten in den nichtflüchtigen Speicher zu schreiben bzw. zu ändern. So können beispielsweise die Abgleichdaten gegen Ende des Herstellungsprozesses im nichtflüchtigen Speicher abgelegt werden, während Parametersätze, welche die Anwendung des Drehratensensors, beispielsweise in welchen Fahrzeugtyp der

Drehratensensor eingebaut werden soll, betreffen, später beim Anwender abgelegt werden.

In dem nichtflüchtigen Speicher können alle Daten abgelegt sein, die in irgendeiner Weise die Funktion des Drehratensensors bestimmen. Insbesondere ist bei dem erfindungsgemäßen Drehratensensor vorgesehen, dass Abgleichdaten und/oder Parametersätze für Filter und/oder Wertegrenzen für einen Selbsttest des Drehratensensors abgelegt sind.

Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Drehratensensors besteht darin, dass im nichtflüchtigen Speicher ferner ein Software-Emulationsprogramm abgelegt ist.

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Eine davon ist schematisch in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Neuer Patentanspruch 1

1. Drehratensensor mit einem Vibrationskreisel (1), mit zum Betrieb des Vibrationskreisels (1) und zur Ableitung eines Drehratensignals dienenden Schaltungen (2, 3, 4, 5), die auf veränderbare Daten zugreifen, mit einem beschreibbaren nichtflüchtigen Speicher (8), in dem die Daten abgelegt sind, und mit Mitteln (5) zum Auslesen der Daten aus dem nichtflüchtigen Speicher (8) nach dem Einschalten des Drehratensensors, wobei die Daten nach Art ihrer Verwendung in Gruppen eingeteilt sind und für jeweils eine Gruppe Maßnahmen zur Datensicherung getroffen sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Speicher (8) so angeordnet ist, dass die Daten jeweils einer Gruppe unabhängig von den Daten der anderen Gruppen geschrieben und gelesen werden können, und dass für jeweils eine Gruppe eine Prüfsumme über die Daten gebildet, im nichtflüchtigen Speicher (8) abgelegt und zur Prüfung beim Lesen benutzt wird.

Neue Patentansprüche

1. ~~Drehratensensor mit einem Vibrationskreisel (1), mit~~
zum Betrieb des Vibrationskreisels (1) und zur Ablei-
5 tung eines Drehratensignals dienenden Schaltungen (2,
3, 4, 5), die auf veränderbare Daten zugreifen, mit ei-
nem beschreibbaren nichtflüchtigen Speicher (8), in dem
die Daten abgelegt sind, und mit Mitteln (5) zum Ausle-
sen der Daten aus dem nichtflüchtigen Speicher (8) nach
10 dem Einschalten des Drehratensensors, dadurch ge-
kennzeichnet, dass der Speicher (8) so angeordnet
ist, dass die Daten nach Art ihrer Verwendung in Grup-
pen eingeteilt sind und dass für jeweils eine Gruppe
Maßnahmen zur Datensicherung getroffen sind und dass
15 für jeweils eine Gruppe eine Prüfsumme über die Daten
gebildet, im nichtflüchtigen Speicher (8) abgelegt und
zur Prüfung beim Lesen benutzt wird.
2. Drehratensensor nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
20 zeichnet, dass der nichtflüchtige Speicher ein
EEPROM (8) ist.
3. Drehratensensor nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
25 zeichnet, dass das EEPROM (8) ein Flash-EEPROM ist.
4. Drehratensensor nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, dadurch gekennzeichnet, dass eine der
Gruppen Abgleichdaten enthält.
- 30 5. Drehratensensor nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, dadurch gekennzeichnet, dass eine der
Gruppen Parametersätze für Filter enthält.
- 35 6. Drehratensensor nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, dadurch gekennzeichnet, dass eine der
Gruppen Wertegrenzen für einen Selbsttest des Drehra-
tensensors enthält.

7. Drehratensensor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im nicht-flüchtigen Speicher (8) ferner ein Software-Emulationsprogramm abgelegt ist.

5